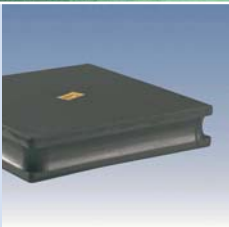


MFS Elastomerlager



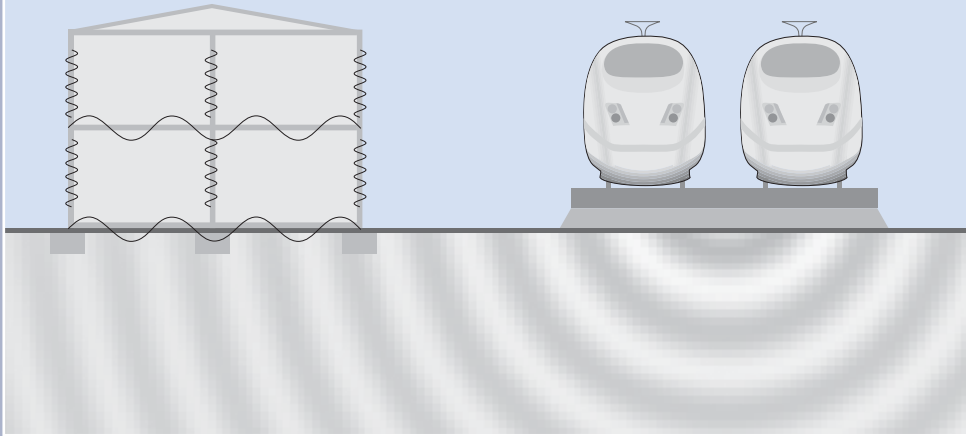
Elastomerlager für schwere Masse-Feder-Systeme

Erschütterungen keine Chance

Die Wirkungsweise schwerer Masse-Feder-Systeme

Schienenfahrzeuge rufen Erschütterungen hervor, die sich im Boden ausbreiten und Menschen belästigen, den Betrieb technischer Anlagen beeinträchtigen und Gebäude beschädigen können. Für eine bestmögliche Schutzwirkung werden Masse-Feder-Systeme eingesetzt. Solche Systeme besitzen gleichzeitig eine hohe Masse und Stützpunkte mit – soweit technisch möglich – geringer Steifigkeit. Man erzielt so eine niedrige Abstimmfrequenz, was eine maximale Schutzwirkung ergibt.

Die Masse besteht aus einer Betontragplatte oder einem mit Schotter gefüllten Betontrog. Als elastische Federelemente setzt man Elastomerlager ein, die als Einzelstützpunkte unter den Betonelementen eingebaut werden. Jeder Stützpunkt trägt viele Tonnen Masse, was zusammen mit einer geringen Federsteifigkeit der Elastomerlager die gewünschte niedrige Abstimmfrequenz ergibt.



Schwere Masse-Feder-Systeme verwendet man bei Tunneln und aufgeständerten Fahrwegen von S-Bahnen, U-Bahnen oder Vollbahnen, die nahe an Gebäuden vorbeiführen. Wenn nur eine geringe Schutzwirkung erforderlich ist, können auch leichte Masse-Feder-Systeme verwendet werden.

Dynamische Eigenschaften der MFS Elastomerlager

Die Steifigkeit von Elastomerlagern erhöht sich mit zunehmender Frequenz der einwirkenden Schwingungen. Dieser

Effekt wird dynamische Verhärtung genannt, die möglichst gering sein soll, da sonst die Wirksamkeit bei höheren Frequenzen beeinträchtigt wird. Calenberg MFS Elastomerlager besitzen ein ausgezeichnetes dynamisches Verhalten. Die dynamische Verhärtung der Elastomerlager liegt unter 30 % für übliche Lagerkräfte und Frequenzen.

MFS Elastomerlager bestehen aus Naturkautschuk (NR) bzw. Synthesekautschuk Chloropren (CR). Solche Lager und Werkstoffe haben sich seit Jahrzehnten im Einsatz bewährt. Sie werden gemäß DIN 4141 für bewehrte Baulager produziert.



Bild 1: Anheben des Betonelements

Der Chloropren-Anteil beträgt mehr als 60 %. Dieser Synthekautschuk ist ausgezeichnet alterungsbeständig und besitzt hohe Widerstandsfähigkeit gegen:

- Ozon
- Witterungseinflüsse
- Umwelteinflüsse, wie z. B. SO₂, NO_x und HCl

Sie sind standardmäßig lieferbar in verschiedenen Größen und Steifigkeiten (Tabelle 1). Sonderausführungen sind bei Bedarf möglich. Jedes Masse-Feder-System erhält somit ein für den Einsatz individuell abgestimmtes Lager.

Einbau und Anordnung der Lager

Der Einbau der Lager erfolgt paarweise und symmetrisch zur Gleisachse (siehe auch Bild 4 und 5). Um die Federelemente einbauen und jederzeit austauschen zu können, werden die Betonelemente des Masse-Feder-Systems mit Revisionsöffnungen versehen.

Bei Ortbetonbauweise werden die Elastomerlager meist nachträglich eingebaut. Dazu müssen die Betonelemente nach der Aushärtung angehoben wer-

den. Hierzu befestigt man zum Beispiel Stahltraversen an den Betonelementen (Bild 1), hebt diese mittels hydraulischer Pressen an (Bild 2) und schiebt ausgehend von den Revisionsöffnungen die Lager in ihre Endposition (Bild 3).

Fertigteile können auch direkt auf die vorinstallierten Lagerelemente abgesetzt werden.

Prüfzeugnisse

MFS Elastomerlager wurden u. a. an folgenden Prüfanstalten geprüft und zugelassen:

- TU München
- TU Berlin
- MPA Dortmund
- Bayer AG



Bild 2: Hydraulische Hebevorrichtung



Bild 3: Positionierung der MFS Lager

Kleine Federelemente mit großer Wirkung

Technische Daten

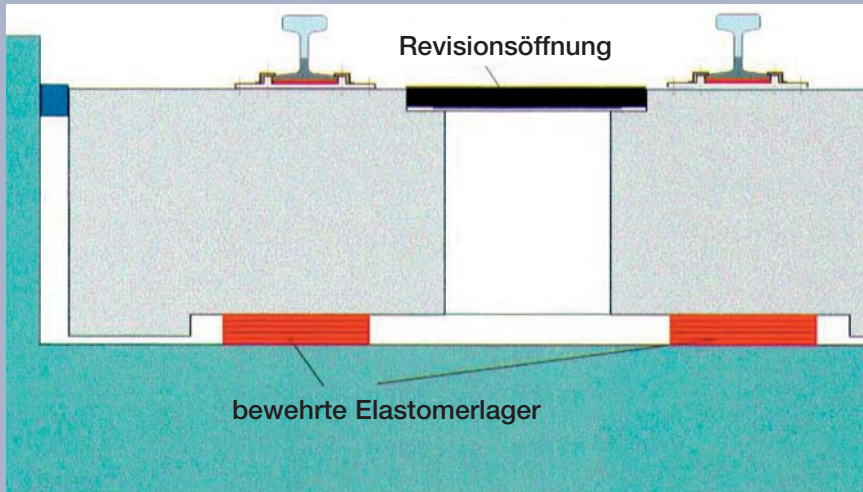


Bild 4: MFS mit Gleistragplatte (schematisch)

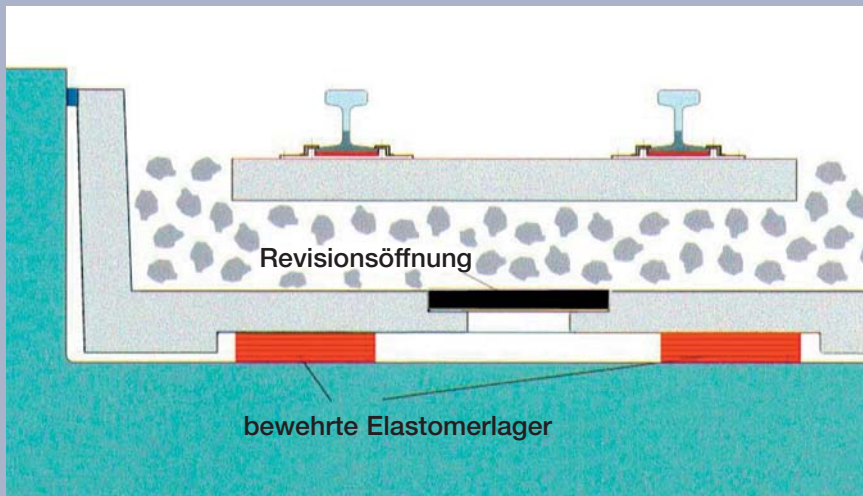


Bild 5: MFS mit Schottertrog (schematisch)

Technische Daten Standardelastomerlager

	Typ 1	Typ 2	Typ 3
Länge [mm]	-	210	335
Breite [mm]	-	210	335
Durchmesser [mm]	240	-	-
Dicke [mm]	59	59	69
Gewicht [kg]	4	4	13
Tragkraft [kN]	100-250		
Statische Steifigkeit [kN/mm]	7-30		

Tabelle 1: Standardelastomerlager



Bild 6: Schnitt durch ein MFS Lager

**Calenberg Ingenieure,
planmäßig elastisch lagern GmbH**
Am Knübel 2-4
D-31020 Salzhemmendorf
Tel. +49 (0) 5153/9400-0
Fax +49 (0) 5153/9400-49
info@calenberg-ingenieure.de
www.calenberg-ingenieure.de

Der Inhalt dieser Druckschrift ist das Ergebnis umfangreicher Forschungsarbeit und anwendungstechnischer Erfahrungen. Alle Angaben und Hinweise erfolgen nach bestem Wissen; sie stellen keine Eigenschaftszusicherung dar und befreien den Benutzer nicht von der eigenen Prüfung auch in Hinblick auf Schutzrechte Dritter. Für die Beratung durch diese Druckschrift ist eine Haftung auf Schadenersatz, gleich welcher Art und welchen Rechtsgrundes, ausgeschlossen. Technische Änderungen im Rahmen der Produktentwicklung bleiben vorbehalten.